

明 細 書

昇華性熱転写記録媒体及びこれを用いた熱転写記録方法

技術分野

- [0001] 本発明は、昇華型の熱転写プリンタ等においてインクリボンとして用いられる昇華性熱転写記録媒体に関するものであり、特に、熱転写染料層の樹脂組成の改良に関する。さらには、かかる昇華性熱転写記録媒体を用いた熱転写記録方法に関する。

背景技術

- [0002] 昇華性染料を用いた熱転写記録方式においては、極めて短時間の加熱によって多数の色ドットを被転写体に転写させ、この多色の色ドットにより原稿のフルカラー画像を再現している。
- [0003] このような熱転写記録方式では、ポリエステルフィルム等の基材フィルムの片面に熱移行性染料(昇華性染料)を含む熱転写染料層が形成された熱転写記録媒体をインクリボンとして用い、その熱転写染料層を印画紙に重ね合わせ、熱転写記録媒体の背面からサーマルヘッド等により画像情報に応じて加熱することによって熱転写染料層中の昇華性染料を印画紙に移行させ、所望の染料画像を形成している。フルカラー画像を形成する場合には、熱転写記録媒体の片面に面順次で形成されたイエロー、マゼンタ及びシヤンの3色の熱転写染料層を、順次印画紙に重ねて熱転写操作を行う。この3色に加えてブラック色の熱転写染料層を転写させ、より高濃度の黒色画像を形成することも行われている。
- [0004] この種の熱転写記録媒体では、印字物が高濃度に発色し、なおかつ被転写物(印画紙等)に対しては融着等の不良がないことが重要である。このような観点から、従来、熱転写記録媒体の熱転写染料層のバインダー樹脂としては、ポリ塩化ビニル等のビニル樹脂、あるいはセルロース樹脂等が用いられている。
- [0005] また、融着防止を目的として、アクリル、ポリエステル、スチレン、ウレタン等をシリコーン変性したシリコーングラフトポリマーや、シリコーンオイル、リン酸エステル、フッ素系界面活性剤等を熱転写染料層に少量添加する技術も提案されている(例えば、特許文献1等を参照)。

[0006] 特許文献1:特開平9-234963号公報

発明の開示

- [0007] ところで、昇華型熱転写記録では、低階調から高階調まで連続的な濃度の画像の印刷が可能であり、熱転写記録媒体の熱転写染料層には、印加した熱量と発色濃度の相関が高いことが求められ、精度の良い階調印字が実現可能であることが求められる。
- [0008] 通常、熱転写記録媒体の熱転写染料層では、サーマルヘッドの余熱等で地汚れが発生しないように、分子量が10万以上で、ガラス転移点 T_g の高い(70℃～90℃程度)樹脂がバインダー樹脂として用いられている。
- [0009] しかしながら、バインダー樹脂の分子量が大きいと、熱転写染料層を形成するためのインク調製時に、インクの粘度が高くなり、熱転写記録媒体を製造する上で難がある。また、分子量が大きなバインダー樹脂は、ガラス転移点 T_g が高いために熱的な挙動が鈍く、最高印画濃度が低く、特に高速印画の要望に対応するには印画濃度不足が問題になる。分子量が大きなバインダー樹脂を使用した熱転写染料層を有する熱転写記録媒体を用い、例えば、軟質塩化ビニル(塩化ビニル用の可塑剤が50%程度含有されている。)製のプラスチックカード等の表面に直接印字(印画)すると、プラスチックカードの硬さ故に、発色濃度がさらに低下する傾向にある。
- [0010] この問題を解決するために、熱転写染料層に用いられるバインダー樹脂のガラス転移点 T_g や分子量を低く設定することが考えられるが、この場合には、確かに全体的な転写性を高めることにはなるが、非印字部における地汚れが発生し、熱量が十分に高くなる前に急激に高濃度発色が起きるとい、別の問題が発生する。したがって、熱転写染料層のバインダー樹脂の分子量やガラス転移点 T_g の設定だけで、地汚れを解消し、印加した熱量と発色濃度の相関が高い精度の良い階調印字を実現することは困難である。
- [0011] 一方で、昇華性熱転写記録媒体の熱転写染料層にシリコーン系の材料を添加することで、熱転写染料層の物性を改善し、鮮明な印画を実現することが試みられている。熱転写染料層に前記シリコーン系の材料を添加すると、経時でシリコーン鎖は表面にブリードアウトするため、被転写体への融着を防止する効果が得られる。このとき、

例えば特許文献1記載の技術では、シリコーン変性ポリマーを使用することで、鮮明な画像を形成することができるとしている。

- [0012] しかしながら、特許文献1記載の発明で用いられるシリコーン変性ポリマーは、グラフト型のポリマーであり、主鎖(例えばアクリル鎖)に対して枝状にシリコーン鎖が導入された構造を持つ。したがって、側鎖であるシリコーン鎖がブリードアウトすることで離型効果は発揮されるが、主鎖はバインダー中に存在するため、染料に対する障壁効果はほとんど見られない。そのため、やはり地汚れが発生してしまう。
- [0013] 前記シリコーン変性ポリマー等の離型剤を多量に添加すれば、発色が低くなり、地汚れ等もある程度は抑えられるものと考えられるが、一般的な離型剤や特許文献1に記載されるようなシリコーン変性ポリマーをこのような影響が出るまで添加すると、染料の分離や塗工時のハジキといった問題が新たに発生する。
- [0014] 本発明は、このような従来の実情に鑑みて提案されたものであり、地汚れ等を解消することができ、印加した熱量と発色濃度の相関が高い精度の良い階調印字を実現することが可能な昇華性熱転写記録媒体及び熱転写記録方法を提供することを目的とする。また、本発明は、熱転写染料層を形成する際に、塗料の分離や塗工時のハジキといった問題が発生することのない昇華性熱転写記録媒体を提供することを目的とする。
- [0015] 前述の目的を達成するため、本発明者らは長期に亘り種々検討を重ねてきた。その結果、フェノキシ樹脂をメインのバインダー樹脂として用いるとともに、シリコーン鎖を主鎖中に導入したブロック共重合型のシリコーン樹脂を併用することで、地汚れの解消と最高印画濃度の向上を両立することができ、印加した熱量と発色濃度の相関が高い精度の良い階調印字を実現することが可能であることを見出すに至った。
- [0016] 本発明は、このような知見に基づいて完成されたものであり、基材シートの片面に色相の異なる複数の熱転写染料層が面順次に設けられてなる昇華性熱転写記録媒体において、前記熱転写染料層は、フェノキシ樹脂をバインダー樹脂として含有するとともに、ブロック共重合型のシリコーン樹脂を含有することを特徴とする。
- [0017] 本発明では、熱転写染料層のメインのバインダー樹脂としてフェノキシ樹脂を用いているので、熱的な挙動が良好であり、印加した熱量と発色濃度の相関が高く、最高

印画濃度も高い。フェノキシ樹脂は、製造上、取り扱い易いというメリットも有する。

- [0018] また、ブロック共重合型のシリコーン樹脂は、シリコーン鎖がブリードアウトする際に、主鎖も表面近傍へ移行するため、染料に対する障壁効果が高い。したがって、熱転写染料層表面の染料の比率が低減され、サーマルヘッドの余熱程度では容易に発色することがなく、地汚れが解消される。
- [0019] さらに、ブロック共重合型のシリコーン樹脂には、バインダー樹脂(フェノキシ樹脂)等との相溶性や溶解性を阻害するシリコーン末端基が存在しないので、均一に熱転写染料層を形成することができ、染料拡散を抑える効果が高いばかりでなく、塗料の分離や塗工時のハジキといった問題も解消される。
- [0020] また、本発明の熱転写記録方法は、被転写体に昇華性熱転写記録媒体を接触させ、前記昇華性熱転写記録媒体の裏面側から熱を印加して被転写体に印字を行う熱転写記録方法において、前記昇華性熱転写記録媒体として、フェノキシ樹脂をバインダー樹脂として含有するとともに、ブロック共重合型のシリコーン樹脂を含有する熱転写染料層が設けられてなる昇華性熱転写記録媒体を用い、被転写体である軟質塩化ビニルカードの表面に直接印字することを特徴とする。
- [0021] 前述の通り、本発明の昇華性熱転写記録媒体を用いることで、濃度が高い印字が可能であり、地汚れも解消される。したがって、被転写体が軟質塩化ビニルカードであっても、十分な発色濃度を有し、印加した熱量と発色濃度の相関が高い精度の良い階調印字が実現される。
- [0022] 本発明によれば、地汚れ等を解消することができ、印加した熱量と発色濃度の相関が高い精度の良い階調印字を実現することが可能である。また、熱転写染料層を形成する際に、塗料の分離や塗工時のハジキといった問題が発生することもない。
- 図面の簡単な説明
- [0023] [図1]昇華性熱転写記録媒体の構成を示す要部概略斜視図である。
[図2]各実施例及び比較例におけるガンマ曲線である。
- 発明を実施するための最良の形態
- [0024] 以下、本発明を適用した昇華性熱転写記録媒体及び熱転写記録方法について、図面を参照して詳細に説明する。

- [0025] 昇華性熱転写記録媒体は、基材シートの片面に色相の異なる複数の熱転写染料層が面順次で形成されてなるものであり、例えば、図1に示すように、基材シート1の片面に、イエロー色熱転写染料層2、マゼンタ色熱転写染料層3及びシアン色熱転写染料層4が面順次で形成されている。
- [0026] 上記構成の昇華性熱転写記録媒体において、各熱転写染料層2、3、4の間の領域には、被転写体に既に転写された染料の昇華性熱転写記録媒体側への再転写を防止するとともに次に転写される染料を受容するために被転写体に転写される透明転写層が形成されていてもよい。また、昇華性熱転写記録媒体の基材シート1には、必要に応じて、当該昇華性熱転写記録媒体の位置を検知するためのセンサーマーク等を設けてもよい。さらに、熱転写染料層としては、前記3色に限らず、例えばブラック色の熱転写染料層等を追加形成してもよい。あるいは、熱転写染料層2〜4による画像形成終了後に、完成した画像上に転写される画像保護層を設けてもよい。
- [0027] 本発明の昇華性熱転写記録媒体において、熱転写染料層2〜4には、前述したようにイエロー色、マゼンタ色、シアン色の昇華性染料を用いるのが一般的であるが、熱転写染料層に含まれる染料としては、従来公知の各種昇華性染料が使用可能である。例えば、イエロー色染料としては、アゾ系、ジスアゾ系、メチン系、スチリル系、ピリドン・アゾ系等及びその混合系等を挙げることができる。マゼンタ色染料としては、アゾ系、アントラキノン系、スチリル系、複素環系アゾ色素等及びその混合系等を挙げることができる。シアン色染料としては、アントラキノン系、ナフトキノン系、複素環系アゾ色素、インドアニリン系等及びその混合系等を挙げることができる。また、黒色の熱転写染料層を設ける場合、黒色染料としても公知の染料を使用することができる。
- [0028] また、熱転写染料層2〜4は、少なくとも前記の昇華性染料とバインダー樹脂とから構成されるが、メインとなるバインダー樹脂としては、フェノキシ樹脂を使用する。
- [0029] 本発明の昇華性熱転写記録媒体においては、前記熱転写染料層2〜4に、前記メインのバインダー樹脂の他、ブロック共重合型のシリコーン樹脂が添加されている。ブロック共重合型のシリコーン樹脂としては、例えばポリジメチルシロキサン系ブロック共重合体等を挙げることができ、特にアクリルシリコーンブロック共重合体(ブロック型

アクリル変性シリコーン樹脂)が好ましい。ポリジメチルシロキサン系ブロック共重合体は、例えば、アゾ基含有ポリジメチルシロキサンアミドを開始剤としてビニル単量体を共重合することによって製造することができる。

- [0030] このポリジメチルシロキサン系ブロック共重合体に関しては、特開平10-297123号公報等に詳しいが、本発明においても、この特開平10-297123号公報に開示されるものがいずれも使用可能である。
- [0031] 通常、被転写体への貼り付き防止等に使用される離型剤は、多量に添加すると発色がやや悪くなる。これは、添加された離型剤のシリコーン成分等が時間とともに熱転写記録媒体の表面に析出し、染料が転写する際に障壁になることによるものと考えられる。このような状態になった熱転写記録媒体の臨界面張力は、一般的に小さい値を持つ。ただし、一般的な離型剤をこのような影響が出るまで添加すると、分離や塗工時のハジキといった問題が発生する。グラフト重合型のシリコーン変性ポリマーを使用した場合も、グラフト鎖に存在する未反応基がハジキや溶解性阻害の要因になっており、塗布形状は概して悪い。ミクロ的にも、グラフト型のシリコーン変性ポリマーを用いた場合には、メインのバインダー樹脂や染料との相溶が悪く、染料の過剰な移行を抑える効果が小さい。
- [0032] これに対して、ブロック共重合型のシリコーン樹脂の場合は、相溶性や溶解性を阻害するシリコーン末端基が存在せず、同程度の分子量やガラス転移点 T_g を持つグラフト型シリコーン変性ポリマーと比べて均一に熱転写染料層を形成することができ、被転写体への染料拡散を抑える効果が大きい。また、熱転写染料層の表面の臨界面張力も大幅に小さくなっているため、離型剤としての効率も良い。
- [0033] 上述のブロック共重合型のシリコーン樹脂において、含まれるSi量は5-30重量%であることが好ましい。Si量が少なすぎると、所定の効果を得ることができず、逆に多すぎると、相溶性や溶解性等の点で支障をきたす虞れがある。また、メインとなるバインダー樹脂とブロック共重合型のシリコーン樹脂の配合比率は、99:1-70:30であることが好ましい。シリコーン樹脂の割合が、前記範囲を下回ると、やはり所定の効果を得ることができず、逆に前記範囲を越えて多すぎると、相溶性や溶解性等の点で支障をきたす虞れがある。

- [0034] 熱転写染料層2-4の形成方法としては、公知の方法により形成することができ、例えば昇華性染料とバインダー樹脂、ブロック共重合型のシリコーン樹脂とを溶剤に溶解又は分散させた塗料を基材シートの片面に塗布し、乾燥することにより製造することができる。熱転写染料層2-4の厚さは特に限定されないが、例えば0.2-5 μ m程度が好ましい。
- [0035] 基材シート1としては、従来公知の各種基材を用いることができる。例えば、ポリエステルフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアミドフィルム、アラミドフィルム等である。基材シート1の厚みとしては、1-30 μ m、好ましくは2-10 μ mである。また、基材シート1の熱転写染料層を形成しない側の面に、熱転写時に使用するサーマルヘッド等の加熱手段との融着を防止するために耐熱処理等を施してもよい。
- [0036] 本発明の昇華性熱転写記録媒体を用いた熱転写記録は、通常の昇華型プリンタ等を用いて常法にしたがって行うことができる。すなわち、被転写体に昇華性熱転写記録媒体の熱転写染料層を接触させ、昇華性熱転写記録媒体の裏面側からサーマルヘッド等により熱を印加して被転写体に印字を行う。
- [0037] このとき、被転写体としては任意の被転写体を使用することができるが、本発明の昇華性熱転写記録媒体では、表面が硬い軟質塩化ビニルカードの表面に直接印字することも可能である。軟質塩化ビニルカードの場合、表面の硬さ故に、発色濃度が低下する傾向にあるが、本発明の昇華性熱転写記録媒体を用いれば、十分な発色濃度を有し、印加した熱量と発色濃度の相関が高い精度の良い階調印字を実現することが可能である。
- [0038] なお、前記軟質塩化ビニルカードの表面に直接印字する場合、ブロック共重合型のシリコーン樹脂の薄い層を熱転写染料層の表面、あるいは軟質塩化ビニルカードの表面のいずれか一方、あるいは両方に形成するようにしてもよい。この場合には、熱転写染料層へのブロック共重合型のシリコーン樹脂の添加を省略することも可能である。

実施例

- [0039] 以下、本発明の具体的な実施例について、実験結果を基に説明する。

[0040] 実施例1、比較例1-2

厚さ6 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの背面に耐熱層、表面に易接着の下塗り層を設け、この下塗り層上にシアン色の熱転写染料層を塗布形成して昇華性熱転写記録媒体(昇華型熱転写リボン)を作製した。シアン色の熱転写染料層は、コイルバーにより乾燥厚1.0 μ mになるように表1に示す樹脂及び離型剤を配合した塗料を塗布して形成した。塗料の配合において、染料は住友化学工業社製、商品名スミプラストブルーOAであり、溶剤はメチルエチルケトン、シクロヘキサノン、及びN-メチルピロリドンである。

[0041] なお、表1において、バインダー樹脂及び離型剤の種類は、下記の通りである。

PKHH:フェノキシ樹脂、ユニオンカーバイド社製、商品名PKHH

PVB:電気化学工業社製、商品名デンカブチラル#6000C、Mw約15万

ブロック型離型剤:アクリルシリコーンブロック共重合体ワニス、ナトコペイント社製、商品名SX082

グラフト型離型剤:アクリルシリコーングラフト共重合体ワニス、東亜合成社製、商品名US-380

[0042] [表1]

	樹脂	離型剤	比率	P/B
実施例1	PKHH	ブロック型	10%	0.85
比較例1	PKHH	グラフト型	10	0.85
比較例2	PVB	グラフト型	10	0.7

評価方法

各実施例及び比較例の昇華性熱転写記録媒体を用い、シアン単色でヘッドエネルギーを変えながら印字試験を行い、ガンマ特性を測定した。

プリンター:Eltron社製カード用プリンタ、商品名P-310C

被転写体:軟質塩化ビニルカード

印字濃度測定機器:マクベス社製、反射濃度計TR924

[0043] 結果を表2及び図2に示す。

[表2]

	225	225	200	175	150	75	0
実施例 1	0.11	0.12	0.14	0.2	0.28	0.75	1.25
比較例 1	0.11	0.13	0.17	0.28	0.4	0.85	1.28
比較例 2	0.1	0.12	0.15	0.26	0.36	0.79	1.22

[0044] さらに、各実施例及び比較例の昇華性熱転写記録媒体を用いたときの人物の顔色について評価を行った。結果を表3に示す。なお、人物の顔色は、マゼンタ色及びイエロー色の熱転写染料層を同様にして形成し、フルカラー画像を印画することにより評価し、違和感の無く人物の顔色が再現された場合を○、若干の色ずれが見られる場合を△、低エネルギー領域での染料の移行が多すぎ、人物の顔色としては違和感を覚える場合を×とした。

[表3]

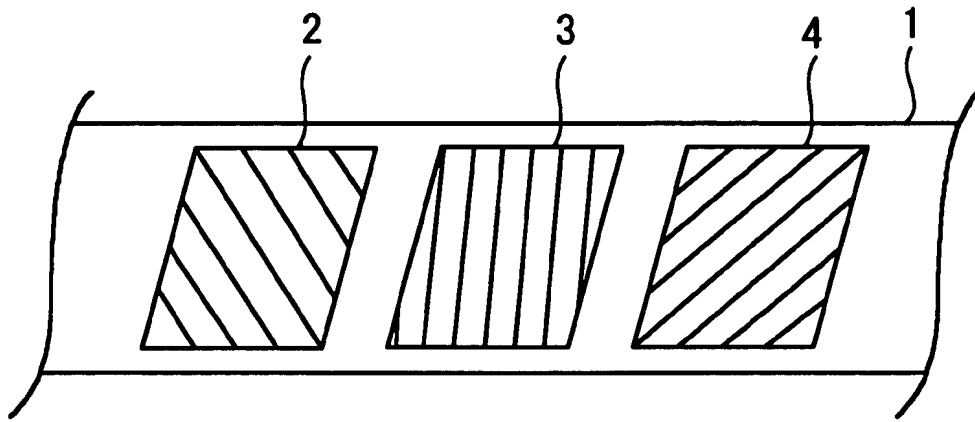
	人物顔色
実施例 1	○
比較例 1	×
比較例 2	△×

[0045] これら表及び図面から明らかなように、本発明を適用した実施例の場合、良好な階調印字が実現され、高エネルギー時の印字濃度も十分なものとなっている。これに対して、グラフト型の離型剤を使用した比較例1では、低エネルギー領域での染料の移行が多すぎ、人物の顔色の点で劣化が見られた。また、分子量の大きなバインダー樹脂を用いグラフト型の離型剤を使用した比較例2では、人物の顔色の点で劣化が見られ、地汚れの可能性も高い。離型剤を使用することで、分子量が大きなバインダー樹脂を用いた場合に問題になる印画濃度不足や発色濃度不足を解消することができるが、前記の通りグラフト型の離型剤を用いた場合、低エネルギー領域での染料の移行が多すぎることによる画像劣化や地汚れが問題となる。結局、高エネルギー時、低エネルギー時のいずれにおいても適正な印字が行われるのは、フェノキシ樹脂にブロック型離型剤を組み合わせた時に限られることがわかる。

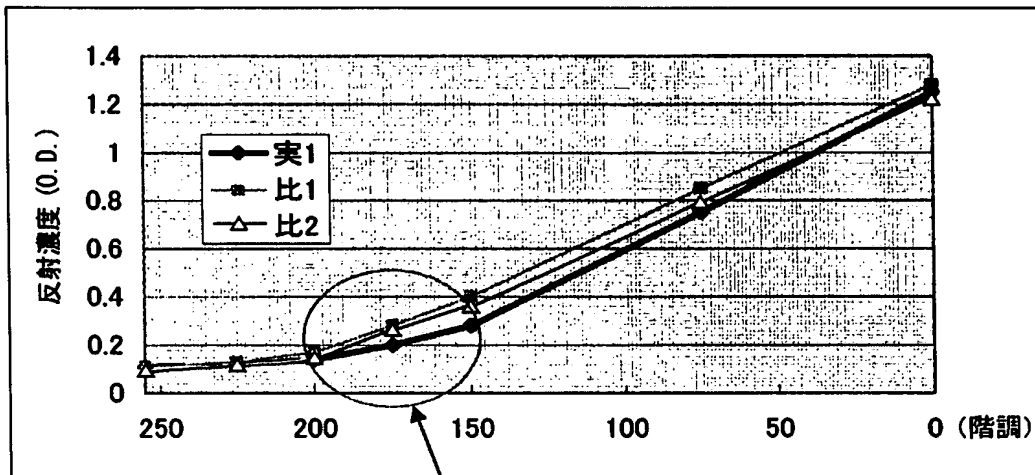
請求の範囲

- [1] 基材シートの片面に色相の異なる複数の熱転写染料層が面順次に設けられてなる昇華性熱転写記録媒体において、
前記熱転写染料層は、フェノキシ樹脂をバインダー樹脂として含有するとともに、ブロック共重合型のシリコーン樹脂を含有することを特徴とする昇華性熱転写記録媒体。
- [2] 前記シリコーン樹脂に含まれるSi量が5〜30重量%であることを特徴とする請求項1記載の昇華性熱転写記録媒体。
- [3] 前記バインダー樹脂とシリコーン樹脂の配合比率が、99:1〜70:30であることを特徴とする請求項1記載の昇華性熱転写記録媒体。
- [4] 被転写体に昇華性熱転写記録媒体を接触させ、前記昇華性熱転写記録媒体の裏面側から熱を印加して被転写体に印字を行う熱転写記録方法において、
前記昇華性熱転写記録媒体として、フェノキシ樹脂をバインダー樹脂として含有するとともに、ブロック共重合型のシリコーン樹脂を含有する熱転写染料層が設けられてなる昇華性熱転写記録媒体を用い、
被転写体である軟質塩化ビニルカードの表面に直接印字することを特徴とする熱転写記録方法。

[図1]



[図2]



人物の顔色品質
に差が出る。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B41M5/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B41M5/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-203029 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 04 August, 1998 (04.08.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 10-157310 A (Eastman Kodak Co.), 16 June, 1998 (16.06.98), Full text & EP 845369 A2 & EP 845369 B1 & US 5674805 A	1-4
A	JP 2001-96928 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 10 April, 2001 (10.04.01), Full text (Family: none)	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
31 January, 2005 (31.01.05)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2005 (15.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014062

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-203167 A (Konica Corp.), 25 July, 2000 (25.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 5-330257 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 14 December, 1993 (14.12.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 3-162991 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 12 July, 1991 (12.07.91), Full text & EP 412517 A & EP 412517 B1 & US 5256492 A	1-4

Best Available Copy

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41M 5/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B41M 5/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-203029 A (凸版印刷株式会社) 1998.08.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 10-157310 A (イーストマン コダック カンパ ニー) 1998.06.16, 全文 & EP 845369 A2 & EP 845369 B1 & US 5674805 A	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 31.01.2005

国際調査報告の発送日 15.2.2005

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 藤原 伸二
 2H 9013
 電話番号 03-3581-1101 内線 3231

Best Available Copy

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-96928 A (三菱化学株式会社) 2001. 04. 10, 全文 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2000-203167 A (コニカ株式会社) 2000. 07. 25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 5-330257 A (日本写真印刷株式会社) 1993. 12. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 3-162991 A (三菱化成株式会社) 1991. 07. 12, 全文 & EP 412517 A & EP 412517 B1 & US 5256492 A	1-4

Best Available Copy